

Elektrodynamisch kippendes Kontaktsystem für Leistungsschalter

Die Erfindung betrifft ein elektrodynamisch kippendes Kontaktsystem für Leistungsschalter, insbesondere strombegrenzende Leistungsschalter, bei dem ein Schaltwellensegment, eine darin schwenkbar gelagerte Drehkontaktbrücke und Kontaktkraftfedern Bestandteile eines Kippsprungwerkes bilden, welches die Drehkontaktbrücke nach elektrodynamisch bewirkter Abstoßung von Festkontakten in einer Abstoßstellung hält.

Aus der Druckschrift DE 100 56 820 A1 ist ein Kontaktsystem für jeweils einen Pol eines Leistungsschalters mit einer Drehkontaktbrücke bekannt, die zwei gegenüberliegende Festkontakte elektrisch verbindet bzw. trennt. Die Drehkontaktbrücke ist mit schwimmender Lagerung über zwei als Druckfedern ausgebildete Kontaktkraftfedern in einem Schaltwellensegment gelagert. Die Kontaktkraftfedern sind gegenüberstehend zu beiden Seiten der Drehkontaktbrücke in Bohrungen der Schaltwelle gelagert und wirken über ihre mit Gleitelementen versehenen freien Federenden ständig mit Steuerkurven der Drehkontaktbrücke zusammen. Die Drehkontaktbrücke, die Kontaktkraftfedern und das Schaltwellensegment bilden bei geeigneter Ausbildung der Steuerkurven ein Kippsprungwerk. Bei einer elektrodynamisch bewirkten Abstoßung der Drehkontaktbrücke von den Festkontakten infolge eines über das Kontaktsystem fließenden Kurzschlussstromes gleiten die freien Federenden unter zunehmender Stauchung der Kontaktkraftfedern an den Steuerkurven entlang, bis sie nach Überschreiten des Kipppunktes des Kippsprungwerkes in Rastvertiefungen der Steuerkurven übergehen. Hierdurch verharrt die Drehkontaktbrücke in der Abstoßstellung, bis sie bewusst aus dieser Stellung über einen Betätigungsmechanismus entfernt wird. Von Nachteil ist die unbefriedigende Reproduzierbarkeit des dynamischen Kippverhaltens des Kontaktsystems infolge der zwischen den Stiften und den Steuerkurven auftretenden Reibungsarbeit, den nicht zur Kippachse gerichteten Druckkräften auf die freien Federenden und den auf die Gleitelemente wirkenden Tangentialkräften.

Aus der Druckschrift DE 42 22 965 C1 ist ein Kontaktsystem für jeweils einen Pol eines Leistungsschalters mit einem einarmigen Kontakthebel bekannt, der einen Festkontakt und einen mit dem Kontakthebel in einer Kippachse elektrisch verbundenen Anschlussleiter verbindet bzw. trennt. Der mit der Kippachse auf einer Schaltwelle gelagerte Kontakthebel wird beidseitig von einem Paar Kontaktkraft-Zugfedern beaufschlagt. Die Zugfedern sind zwischen Kontakthebel und Schaltwelle jenseits der Kippachse in der Weise aufgehängt und bilden mit dem Kontakthebel und der Schaltwelle ein Kippsprungwerk. Bei elektrody-

namischer Abstoßung des Kontakthebels vom Festkontakt gehen im Kippunkt, der auch Totpunkt genannt wird, des Kippsprungwerkes die beiden Verbindungsgeraden zwischen den Federaufhängungen durch die Kippachse und bilden in diesem Moment die Kippunktebene, die auch als Totpunktebene bezeichnet werden kann. Die Übertragung eines derartigen Kippsprungwerkes auf ein Kontaktsystem mit einer Drehkontaktbrücke würde aufgrund des benötigten Arbeitsvolumens der Zugfedern in nachteiliger Weise zu einer Vergrößerung des Kontaktsystems führen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung zusätzlichen Bauvolumens die Reproduzierbarkeit des Kippverhaltens zu verbessern.

Ausgehend von einem Kontaktsystem der eingangs genannten Art wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs gelöst, während den abhängigen Ansprüchen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zu entnehmen sind.

Das erfindungsgemäße Kontaktsystem verbindet die Vorteile eines Kippsprungwerkes, bei dem im Kippunkt die Verbindungsgeraden zwischen den Kontaktkraftfederenden durch die Kippachse des Kippunktsystems verläuft, mit den Vorteilen des Einsatzes von Druckfedern. Die Kippachse fällt in die Lagerachse der Drehkontaktbrücke. In dem durch die Drehkontaktbrücke, die Kontaktdruckfedern, die Wippen und das Schaltwellensegment gebildete Kippsprungwerk treten keine bemerkenswerten Reibungsverluste auf. Die toleranzerhöhende Querbelastung der Kontaktkraftfedern wird weitestgehend vermieden. Daraus folgt eine höhere Reproduzierbarkeit des Kippverhaltens des Kontaktsystems und damit eine erhöhte Sicherheit für die Projektierung der mit dem Leistungsschalter zu schützenden Anlage. Die als Druckfedern ausgebildeten Kontaktkraftfedern führen in Verbindung mit den Wippen zu einer raumsparenden Anordnung innerhalb des Schaltwellensegmentes. Die Langlochlagerung des Schaltwelle ermöglicht einen unkomplizierten Ausgleich der Einschaltlage der Drehkontaktbrücke bei unsymmetrischem Abbrand der mit der Drehkontaktbrücke bzw. den Festkontakten verbundenen Kontaktauflagen. Die Längserstreckung der Langlochlagerung parallel oder im spitzen Winkel zur Kippunktebene des Kippsprungwerkes verhindert eine Destabilisierung des Kontaktsystems im Kippunkt.

Die kontaktbrückenseitige Halterung der Kontaktkraftfedern in Aufnahmebohrungen der Wippen führt zu einer weiteren Einsparung von Bauraum, im besonderen Maße dann, wenn mit den Aufnahmebohrungen versehene Wippenstege seitlich über die Drehkontaktbrücke reichen. In zweckmäßiger Weise werden die kontaktbrückenfernen Enden der Kontakt-

kraftfedern durch in dem Schaltwellensegment ausgebildete Haltenoppen und/oder Haltemulden festgelegt.

Die Abstoßbewegung der Drehkontaktbrücke wird zweckmäßigerweise durch Anschläge im Schaltgerätegehäuse begrenzt.

Die Langlochlagerung wird zweckmäßigerweise dadurch hergestellt, dass die Lagerachse für die Drehkontaktbrücke in seitlichen Langlöchern des Schaltwellensegmentes lagert. Vorteilhafterweise verläuft die Richtung der Langlöcher in der Kippunktebene. Selbstverständlich kann in umgekehrter Weise die Drehkontaktbrücke mit einem Langloch ausgestattet sein, durch das die im Schaltwellensegment festgelegte Lagerachse verläuft.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden, anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispiel. Es zeigen

Figur 1, 3 und 5: den Längsschnitt eines erfindungsgemäßen Kontaktaktsystems in Einschalt-, Kippunkt- bzw. Abstoßstellung;

Figur 2, 4 und 6: die perspektivische Darstellung erfindungswesentlicher Details des Kontaktaktsystems in Einschalt-, Kippunkt- bzw. Abstoßstellung.

Das für einen Pol eines mehrpoligen Leistungsschalter dargestellte erfindungsgemäße Kontaktaktsystem 2 enthält zwei gegenüberliegende Festkontakte 4 und eine Drehkontaktbrücke 6. Die Drehkontaktbrücke 6 ist in ihrer Drehsymmetrieachse 8 über eine kreisförmige Lagerbohrung 10 auf einer zylindrischen Lagerachse 12 schwenkbar gelagert. Die Drehkontaktbrücke 6 ragt beidseitig aus einem Schaltwellensegment 14 heraus, wobei die Lagerachse 12 mit beiden Enden in seitlichen Langlöchern 16 in dem Schaltwellensegment 14 einliegt. Das Schaltwellensegment 14 lagert mit benachbarten Schaltwellensegmenten in einem lediglich rudimentär angedeuteten Schaltgerätegehäuse 18. Die Festkontakte 4 und die Drehkontaktbrücke 6 weisen endseitig Kontaktauflagen 20 bzw. 22 auf, die in der Einschaltstellung gemäß Fig. 1 unter der Kraftwirkung von zwei Paaren von Kontaktkraftfedern 24 eine leitende Verbindung zwischen den beiden Festkontakten 4 herstellen. In üblicher Weise wird das Kontaktaktsystem 2 durch einen nicht dargestellten – da für die Erfindung nicht wesentlich – Betätigungsmechanismus von der Ausschalt- in die Einschaltstellung und umgekehrt überführt. Bei einem Kurzschlussstrom durch das Kontaktaktsystem 2 treten abstoßende elektrodynamische Kräfte auf, welche die Drehkontaktbrücke 6 von der in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Einschaltstellung in die in Fig. 5 und Fig. 6 gezeigte Abstoßstellung

schleudert. Die schleifenförmige Ausbildung der Festkontakte 4 trägt erheblich zu einer Verstärkung der elektrodynamischen Abstoßkräfte bei.

5 Damit die Drehkontaktbrücke 6 von der Abstoßstellung gemäß Fig. 5 und Fig. 6 nicht von allein wieder in die Einschaltstellung gemäß Fig. 1 und Fig. 2 zurückfällt, ist das Kontakt-
system 2 mit einem Kippsprungwerk ausgestattet, das dreh-symmetrisch zur Lagerachse 12
ausgebildet ist. Das Kippsprungwerk setzt sich aus der Drehkontaktbrücke 6, dem Schalt-
wellensegment 14, den beiden Paaren von Kontaktdruckfedern 24 und zwei Wippen 26 zu-
sammen. Die Wippen 26 sind an der Drehkontaktbrücke 6 zu deren Drehsymmetrieachse 8
10 gegenüberstehend gelagert. Die Wippen 26 sind als U-förmigen Körper mit einem Mittelsteg
28 und zwei seitlichen Wippenstegen 30 ausgebildet. Von jedem Mittelsteg 28 geht ein La-
gerschenkel 32 aus. Die Wippen 26 lagern mit ihren Lagerschenkeln 32 kippbar in zugehö-
rigen Lageraufnahmen 34, die in den stirnseitigen Schmalseiten 36 der Drehkontaktbrücke
6 ausgebildet sind. Die Wippstege 30 überragen die Lagerschenkel 32 in Richtung zur
15 Drehsymmetrieachse 8, sodass die Wippen 26 mit ihren Wippstegen 30 seitlich über die
Drehkontaktbrücke 6 greifen.

In jedem Wippensteg 30 ist eine Aufnahmebohrung 38 ausgebildet. In dem Schaltwellen-
segment 14 sind gegenüberliegend Haltemulden 40 mit zur Lagerachse 12 weisenden
20 Haltenoppen 42 ausgebildet. Zwischen dem Schaltwellensegment 14 und den Wippen 26
stützen sich die Kontaktkraftfedern 24 in der Weise ab, dass die kontaktbrückenfernen Fe-
derenden 44 auf den Haltenoppen 42 sitzen und die kontaktbrückennahen Federenden 46
in den Aufnahmebohrungen 38 lagern. Das vorstehend beschriebene Kippsprungwerk ist im
Sinne der Aufgabenlösung in besonderer Weise in Bezug auf die in Fig. 3 und Fig. 4 ge-
25 zeigte Kippunktstellung, die im Verlauf der Abstoßbewegung der Drehkontaktbrücke 6 von
der Einschalt- in die Abstoßstellung durchfahren wird, angeordnet. Im Kippunkt des Kipp-
sprungwerkes fallen die Federlängsachsen 48, die Kippachsen 50 der Wippen 26 und die
Drehsymmetrieachse 8 der Drehkontaktbrücke 6 in ein und dieselbe Kippunktebene 52.
Die Langlochlängsachsen 54 sollten nur einen geringen Winkel – höchstens einen spitzen
30 Winkel – mit der Kippunktebene 52 einschließen. Im Beispiel verlaufen die Langlochlängs-
achsen 54 idealerweise in der Kippunktebene 52. Zur Begrenzung der Abstoßbewegung
sind im Schaltgerätegehäuse 18 Anschläge 56 ausgebildet, die sich bezüglich der Lager-
achse 12 gegenüberstehen und an die die Drehkontaktbrücke 6 mit ihren Schmalseiten 36
anschlägt.

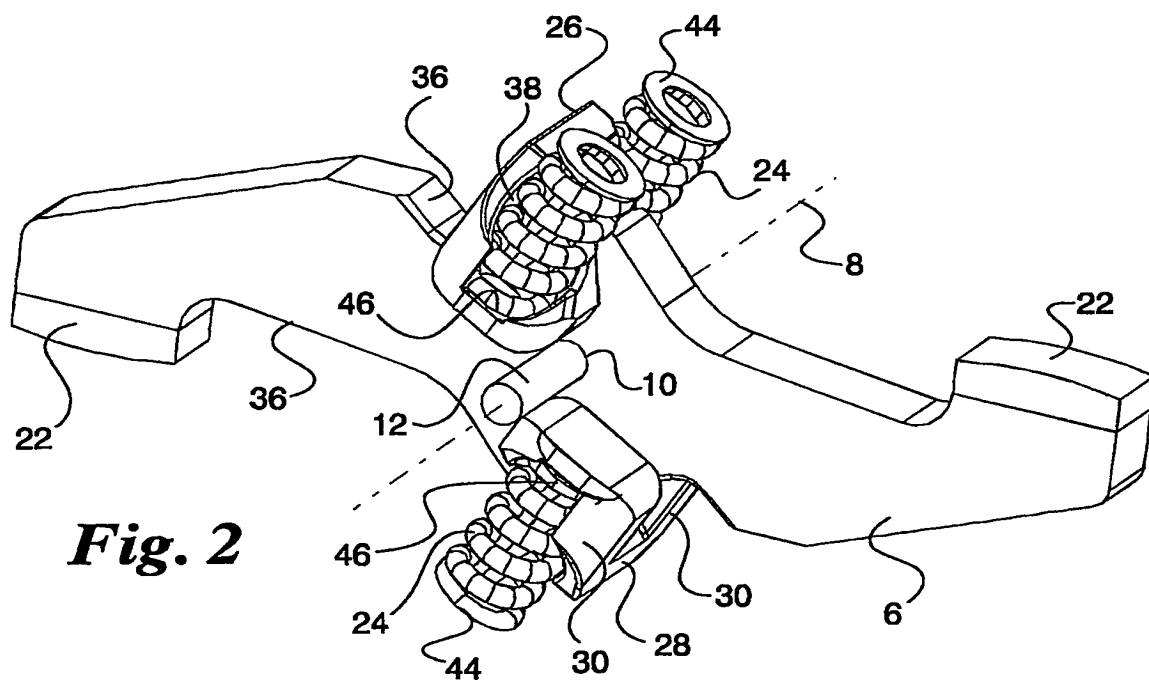
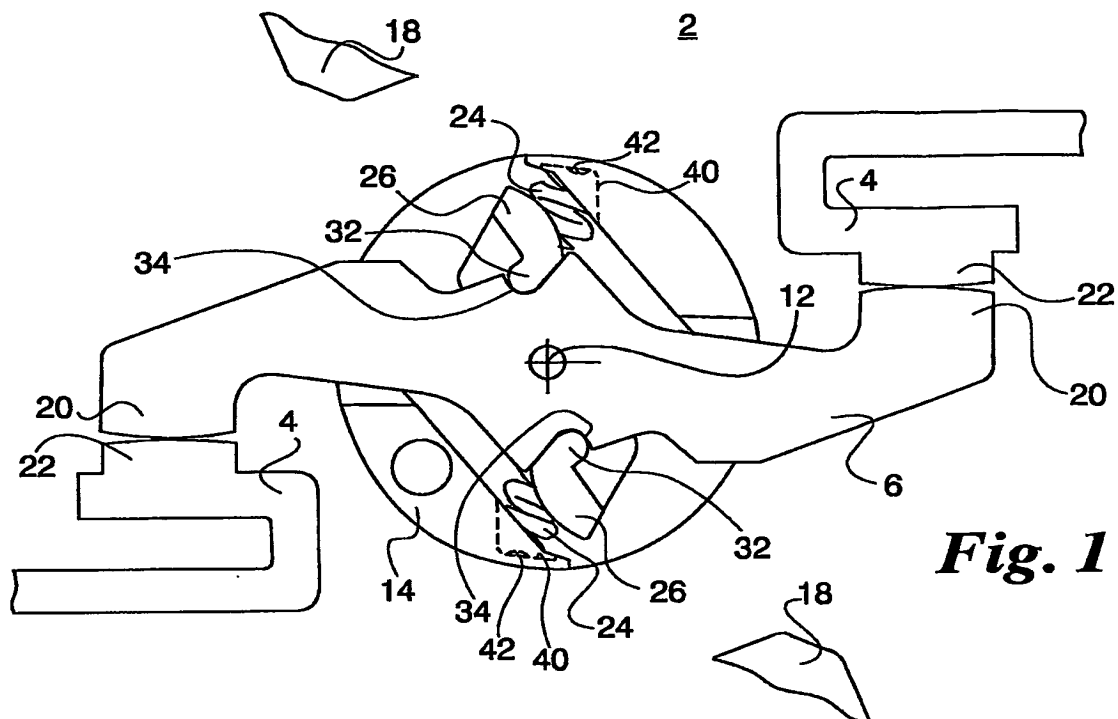
35 Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebene Ausführungsform be-
schränkt. So lässt sich die Erfindung beispielsweise dahingehend abwandeln, dass zur

Realisierung der Langlochlagerung in der Drehkontaktbrücke 6 ein über die Drehsymmetrieachse 8 verlaufendes Langloch ausgebildet ist, durch das die Lagerachse 12 verläuft, die ihrerseits in seitlich im Schaltwellensegment 14 ausgebildeten kreisförmigen Lagerbohrungen lagert.

ANSPRÜCHE

1. Kontaktsystem für jeweils einen Pol eines von einem Schaltgerätegehäuse (18) umgebenen Leistungsschalters,
- 5 – bestehend aus gegenüberliegenden Festkontakten (4), einer Drehkontaktbrücke (6), welche die Festkontakte (4) elektrisch verbindet bzw. trennt, einem Schaltwellensegment (14), in dem die Drehkontaktbrücke (6) schwenkbar angeordnet ist, und aus als Druckfedern ausgebildeten Kontaktkraftfedern (24), die zwischen dem Schaltwellensegment (14) und der Drehkontaktbrücke (6) angreifen,
- 10 – wobei die Drehkontaktbrücke (6), das Schaltwellensegment (14) und die Kontaktkraftfedern (24) Bestandteile eines Kippsprungwerkes bilden, welches die Drehkontaktbrücke (6) nach elektrodynamisch bewirkter Abstoßung von den Festkontakten (4) in einer Abstoßstellung festhält,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- 15 – als weiterer Bestandteil des Kippsprungwerkes zwei Wippen (26) an der Drehkontaktbrücke (6) parallel zu deren Drehsymmetrieachse (8) kippbar gelagert sind,
- die Kontaktkraftfedern (24) sich zwischen dem Schaltwellensegment (14) und den Wippen (26) abstützen,
- die Federlängsachsen (48) der Kontaktkraftfedern (24), die Kippachsen (50) der Wippen (26) und die Drehsymmetrieachse (8) in der Kippunktebene (52) des Kippsprungwerkes liegen und
- 20 – die Drehkontaktbrücke (6) im Schaltwellensegment (14) über eine Lagerachse (12) und eine Langlochlagerung (16) gelagert ist, deren Längsachse mit der Kippunktebene (52) senkrecht zur Lagerachse (12) einen höchstens spitzen Winkel einschließt.
- 25 –
2. Kontaktsystem nach vorstehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktkraftfedern (24) mit ihren kontaktbrückennahen Federenden (46) in an den Wippen (26) ausgebildeten Aufnahmebohrungen (38) lagern.
- 30 –
3. Kontaktsystem nach vorstehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Wippen (26) mit einem Lagerschenkel (32) in schmalseitigen Lageraufnahmen (34) der Drehkontaktbrücke (6) lagern und sich beidseitig des Lagerschenkels (32) Wippenstege (30) anschließen, welche in Richtung zur Drehsymmetrieachse (8) den Lagerschenkel (32) überragen und jeweils eine der Aufnahmebohrungen (38) aufweisen.
- 35 –

4. Kontaktsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Schaltwellensegment (14) Haltenoppen (42) und/oder Haltemulden (40) für die kontaktbrückenfernen Federenden (44) ausgebildet sind.
- 5 5. Kontaktsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Schaltgerätegehäuse (18) gegenüberstehend Anschläge (56) zur Begrenzung der Abstoßbewegung der Drehkontaktbrücke (6) ausgebildet sind.
- 10 6. Kontaktsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehkontaktbrücke (6) mit einer kreiszylindrischen Lagerbohrung (10) auf der Lagerachse (12) und diese wiederum in seitlichen Langlöchern (16) des Schaltwellensegmentes (14) lagert.
- 15 7. Kontaktsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Langlochlängsachsen (54) in der Kippunktebene (52) liegen.



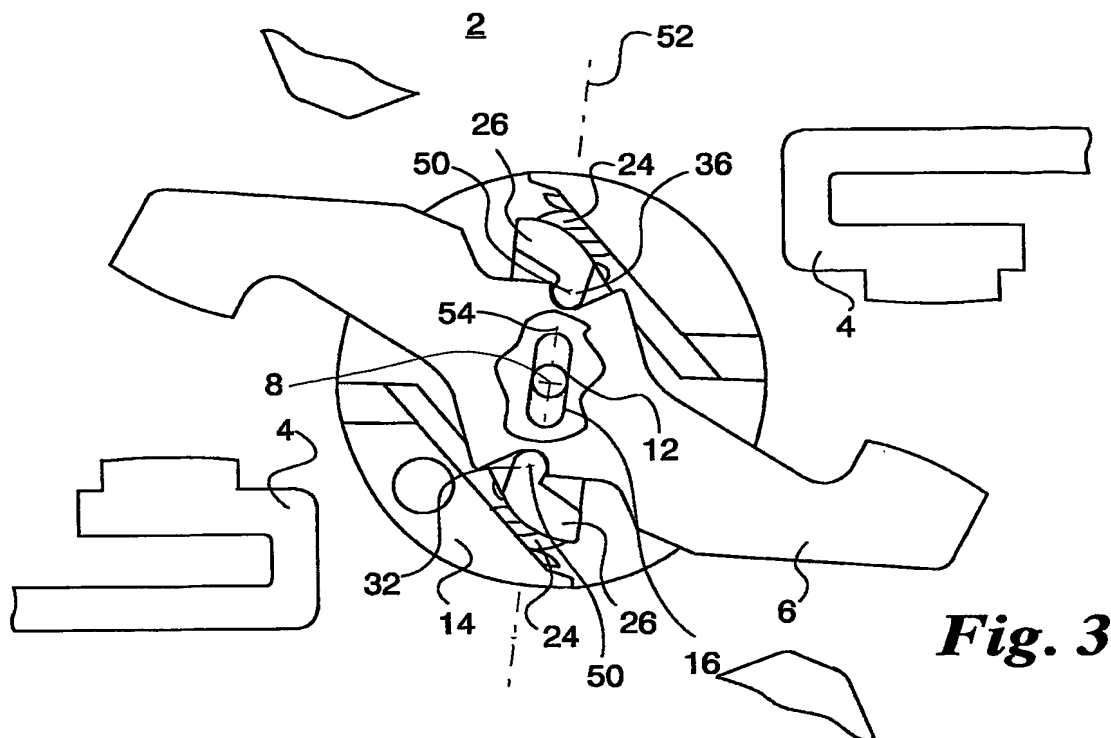


Fig. 3

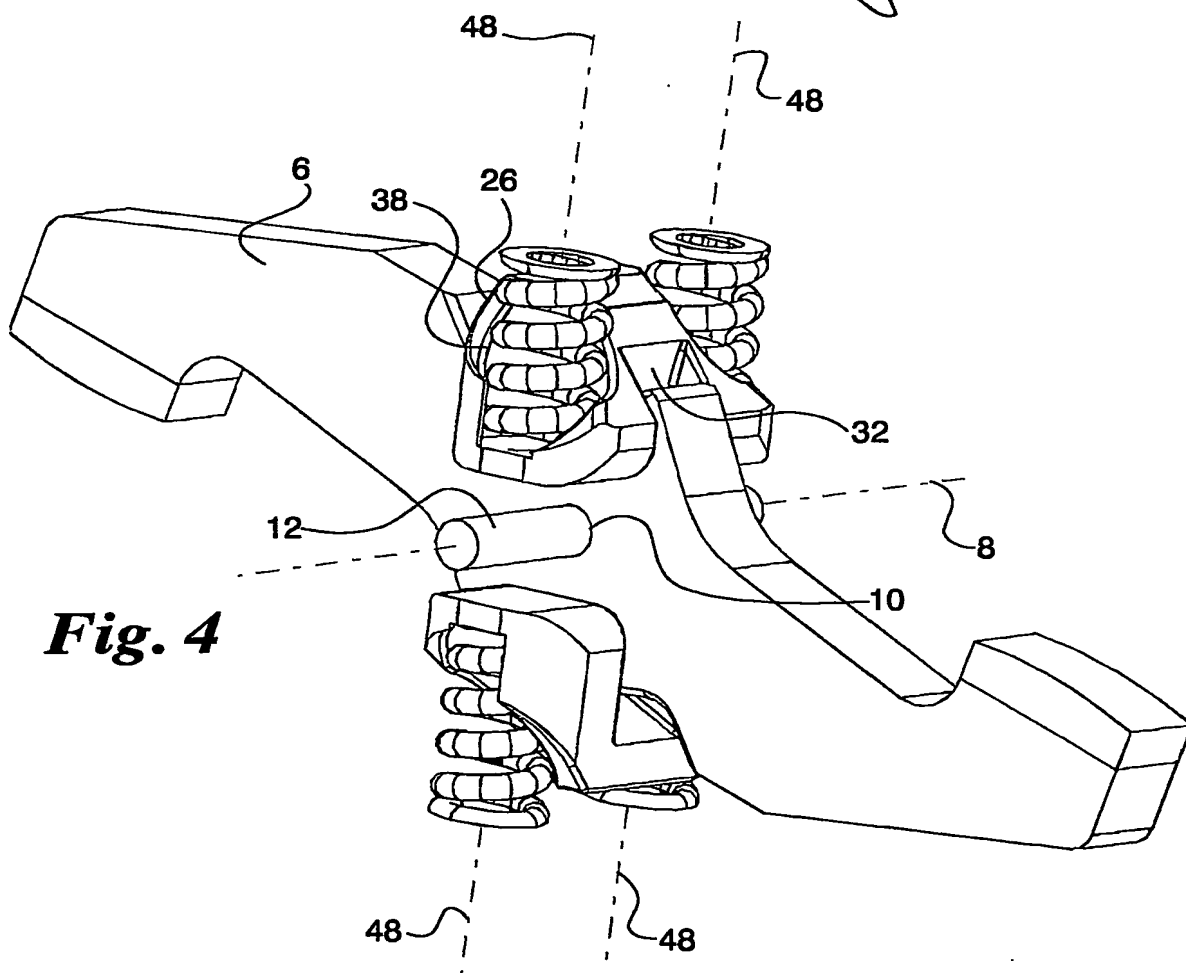
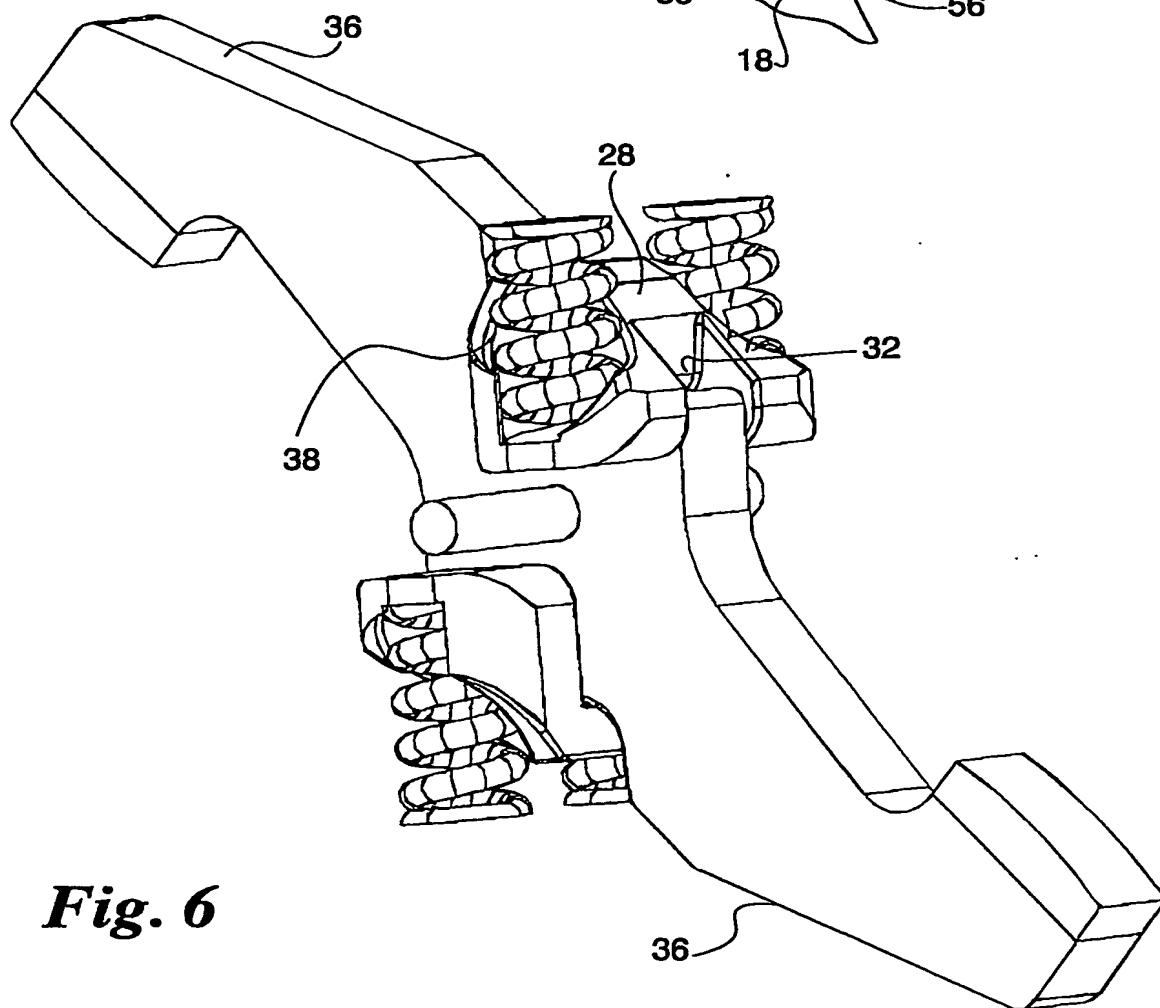
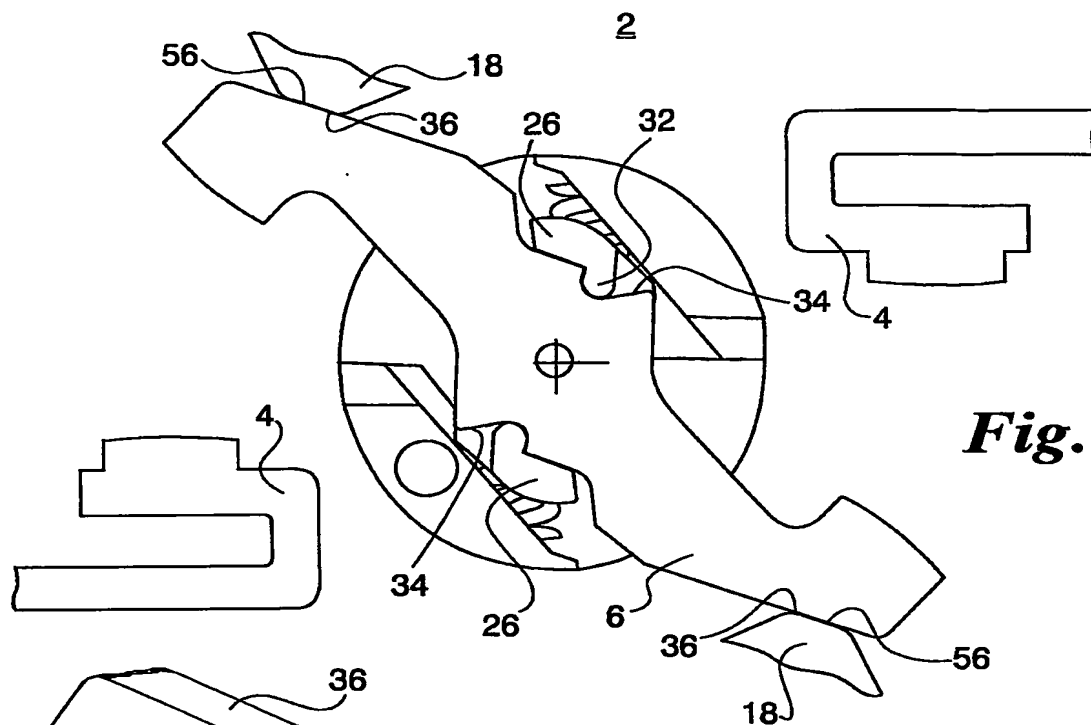


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053361

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01H77/10 H01H73/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| Y | US 6 259 048 B1 (CASTONGUAY ROGER N ET AL) 10 July 2001 (2001-07-10) column 3, line 16 - column 4, line 20; figures 3-5 | 1, 4-7 |
| Y | US 4 910 485 A (BOLONGEAT-MOBLEU ET AL) 20 March 1990 (1990-03-20) column 1, lines 53-56; figure 5 column 4, lines 1-4 | 1, 4-7 |
| A | DE 42 22 965 C1 (KLOECKNER-MOELLER GMBH, 53115 BONN, DE) 25 November 1993 (1993-11-25) cited in the application the whole document | 1 |
| | ----- -/-- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 April 2005

Date of mailing of the international search report

26/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Overdijk, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053361

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | DE 100 56 820 A1 (MOELLER GMBH) 23 May 2002 (2002-05-23) cited in the application the whole document ----- | 1 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP2004/053361

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 6259048 | B1 | 10-07-2001 | US 6114641 A | 05-09-2000 |
| | | | EP 1000431 A1 | 17-05-2000 |
| | | | HU 0003285 A2 | 28-02-2001 |
| | | | ID 24049 A | 06-07-2000 |
| | | | JP 2002517064 T | 11-06-2002 |
| | | | PL 338218 A1 | 09-10-2000 |
| | | | TW 492032 B | 21-06-2002 |
| | | | WO 9962092 A1 | 02-12-1999 |
| US 4910485 | A | 20-03-1990 | FR 2622347 A1 | 28-04-1989 |
| | | | DE 3884557 D1 | 04-11-1993 |
| | | | DE 3884557 T2 | 05-05-1994 |
| | | | EP 0314540 A1 | 03-05-1989 |
| | | | ES 2046322 T3 | 01-02-1994 |
| | | | JP 1166429 A | 30-06-1989 |
| | | | JP 2666828 B2 | 22-10-1997 |
| DE 4222965 | C1 | 25-11-1993 | NONE | |
| DE 10056820 | A1 | 23-05-2002 | WO 0241439 A1 | 23-05-2002 |
| | | | EP 1334499 A1 | 13-08-2003 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/053361

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01H77/10 H01H73/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| Y | US 6 259 048 B1 (CASTONGUAY ROGER N ET AL) 10. Juli 2001 (2001-07-10) Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 20; Abbildungen 3-5 | 1,4-7 |
| Y | US 4 910 485 A (BOLONGEAT-MOBLEU ET AL) 20. März 1990 (1990-03-20) Spalte 1, Zeilen 53-56; Abbildung 5 Spalte 4, Zeilen 1-4 | 1,4-7 |
| A | DE 42 22 965 C1 (KLOECKNER-MOELLER GMBH, 53115 BONN, DE) 25. November 1993 (1993-11-25) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument | 1 |
| | ----- -/-- ----- | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. April 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/04/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Overdijk, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/053361

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | DE 100 56 820 A1 (MOELLER GMBH) 23. Mai 2002 (2002-05-23) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument | 1 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053361

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------------------------------|
| US 6259048 | B1 | 10-07-2001 | US | 6114641 A | 05-09-2000 |
| | | | EP | 1000431 A1 | 17-05-2000 |
| | | | HU | 0003285 A2 | 28-02-2001 |
| | | | ID | 24049 A | 06-07-2000 |
| | | | JP | 2002517064 T | 11-06-2002 |
| | | | PL | 338218 A1 | 09-10-2000 |
| | | | TW | 492032 B | 21-06-2002 |
| | | | WO | 9962092 A1 | 02-12-1999 |
| US 4910485 | A | 20-03-1990 | FR | 2622347 A1 | 28-04-1989 |
| | | | DE | 3884557 D1 | 04-11-1993 |
| | | | DE | 3884557 T2 | 05-05-1994 |
| | | | EP | 0314540 A1 | 03-05-1989 |
| | | | ES | 2046322 T3 | 01-02-1994 |
| | | | JP | 1166429 A | 30-06-1989 |
| | | | JP | 2666828 B2 | 22-10-1997 |
| DE 4222965 | C1 | 25-11-1993 | KEINE | | |
| DE 10056820 | A1 | 23-05-2002 | WO | 0241439 A1 | 23-05-2002 |
| | | | EP | 1334499 A1 | 13-08-2003 |